

Abstract (Basic): FR 2780269 A1

The implant has one end (120) shaped for fixing to a vertebra and the other made with a slot (111) to receive a rod (200) joining it to other implants. The slot is between two branches (112, 113) in the upper part of the implant which have outer threaded surfaces (118, 119) to receive a fixing nut (130). One of the branches has an inclined surface (114) and an inner projection (116), and the rod is forced past the projection by the elastic flexibility of the branches to reach the bottom (117) of the slot. The rod is then held in the slot while the nut is fitted or removed.

BEST AVAILABLE COPY

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) Nº de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 780 269

(21) Nº d'enregistrement national :
98 08128

(51) Int Cl⁶ : A 61 B 17/70

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26.06.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.12.99 Bulletin 99/52.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : EUROS SA Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : SENEGAS JACQUES, BERGOIN
MAURICE, VITAL JEAN MARC, GENNARI JEAN
MARIE, POINTILLART VINCENT, TISSERAND PHI-
LIPPE et MANGIONE PAOLO.

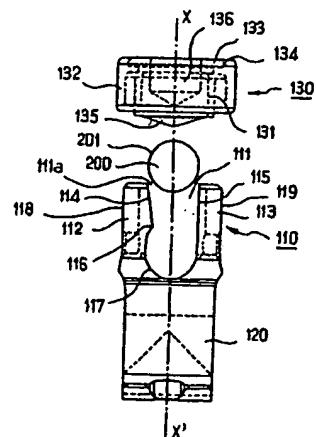
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : REGIMBEAU.

(54) IMPLANT RACHIDIEN.

(57) L'invention concerne un implant rachidien (100) qui comporte des moyens de fixation (120) à une vertèbre, une partie de montage (110) s'étendant selon un axe X-X' et comprenant un logement (111) ouvert du côté opposé aux moyens de fixation, défini par deux branches latérales en regard (112, 113) et pourvu d'ouvertures de part et d'autre desdites branches latérales pour recevoir une tige de liaison (200) s'étendant transversalement à l'axe X-X' de part et d'autre de ladite partie de montage pour être solidarisée avec au moins un autre implant rachidien.

Selon l'invention, le logement comporte une paroi latérale interne (114) qui présente une protubérance (116) s'étendant vers l'intérieur du logement de sorte que l'introduction de la tige de liaison dans le fond (117) du logement est réalisée par légère déformation élastique des branches latérales avec le passage d'un point dur au niveau de la protubérance qui empêche les déplacements selon l'axe X-X' de ladite tige disposée dans le fond du logement.



FR 2 780 269 - A1



La présente invention concerne de manière générale les dispositifs d'ostéosynthèse et en particulier un nouvel implant rachidien.

Plus particulièrement, elle concerne un implant rachidien du type comportant des moyens de fixation à une vertèbre, une partie de montage 5 s'étendant selon un axe X-X' et comprenant un logement ouvert du côté opposé aux moyens de fixation, défini par deux branches latérales en regard et pourvu d'ouvertures de part et d'autre desdites branches latérales pour recevoir une tige de liaison s'étendant transversalement à l'axe X-X' de part et d'autre de ladite partie de montage pour être solidarisée avec au moins un autre implant rachidien.

10 On connaît déjà, notamment des documents EP 0 348 272, EP 0 465 158, et FR 2 642 643, un implant rachidien de ce type qui comporte une vis de verrouillage apte à être vissée dans un taraudage prévu dans le logement de la partie de montage de l'implant rachidien, en vue de bloquer la tige de liaison qui est positionnée dans ledit logement.

15 Ce type d'implant assemblé avec la tige de liaison est utilisé pour traiter des arthroses, des fractures vertébrales ou encore pour corriger des déviations de la colonne vertébrale telles qu'une scoliose ou une cyphose.

20 Le chirurgien fixe généralement deux implants par vertèbre, puis positionne dans chacun des desdits implants une tige moletée formant tige de liaison à au moins un autre implant rachidien fixé sur une vertèbre adjacente. Les deux tiges sont parallèles et préalablement cintrées en fonction du traitement et de la correction à apporter sur la colonne vertébrale.

25 L'inconvénient principal de cet implant rachidien de type connu est que la mise en place de la vis de verrouillage dans le logement de la partie de montage munie de la tige de liaison plus ou moins cintrée est une opération difficile et délicate à réaliser.

30 En effet, lorsque la tige de liaison plus ou moins cintrée est positionnée à l'intérieur du logement de la partie de montage de cet implant, elle a tendance à remonter pour sortir du logement en bloquant l'accès de la vis de verrouillage au taraudage du logement.

Le chirurgien doit alors appuyer sur la tige de liaison à l'aide de la vis de verrouillage tout en la vissant dans le taraudage pour obliger ladite tige à se positionner dans le fond du logement et la bloquer à l'intérieur de ce dernier à l'aide de la vis.

Dans certain cas où la tige de liaison présente un fort cintrage, il arrive que lors du vissage de la vis de verrouillage dans le logement, la pression exercée par la vis sur ladite tige provoque l'endommagement de la vis de verrouillage.

Il faut alors changer la vis de verrouillage ce qui augmente la durée de la phase per-opératoire durant laquelle le malade est ouvert, phase que l'on souhaite la plus brève possible.

Afin de pallier cet inconvénient de l'état de la technique précité, l'invention propose un nouvel implant rachidien du type défini en introduction qui autorise un pré-blocage et un pré-positionnement de la tige de liaison à l'intérieur du logement de la partie de montage de l'implant, ce qui permet de dégager la partie du logement apte à recevoir un élément de verrouillage, pour une mise en place aisée de cet élément de verrouillage dans ledit logement tout en conservant un encombrement minimum de l'implant.

Plus particulièrement, dans l'implant rachidien selon l'invention, le logement de la partie de montage comporte une paroi latérale interne qui présente une protubérance s'étendant vers l'intérieur du logement de sorte que l'introduction de la tige de liaison dans le fond du logement est réalisée par légère déformation élastique des branches latérales avec le passage d'un point dur au niveau de la protubérance qui empêche les déplacements selon l'axe X-X' de ladite tige disposée dans le fond du logement.

Ainsi, avantageusement à l'aide de l'implant selon l'invention, la tige de liaison est tout d'abord encliquetée dans le logement de ladite partie de montage pour y être bloquée en translation selon l'axe de la partie de montage, ce qui permet d'éviter une sortie intempestive de la tige hors dudit logement, tout en autorisant une rotation de la tige autour de son axe, une translation axiale de ladite tige ainsi qu'un léger pivotement de la tige dans le logement autour d'un axe transversal et coplanaire à l'axe de la tige. La tige de liaison étant maintenue dans le logement par la protubérance formant dispositif anti-retour, le chirurgien a les deux mains libres pour éventuellement ajuster la position de la tige par rapport à la vertèbre. Il peut également aisément bloquer définitivement ladite tige de liaison dans le fond du logement de la partie de montage à l'aide d'un élément de verrouillage introduit dans le logement sans solliciter excessivement ladite tige.

Selon d'autres caractéristiques non limitatives de l'implant rachidien selon l'invention :

- la paroi de fond cylindrique dudit logement se raccorde à la protubérance de ladite paroi latérale dudit logement,

- l'implant comprend des moyens de verrouillage pour bloquer la tige de liaison dans le logement, qui comportent d'une part une vis apte à être vissée dans un taraudage prévu sur les parois latérales internes du logement, de manière à fermer ledit logement du côté opposé auxdits moyens de fixation en venant coopérer avec la
- 5 surface cylindrique externe de ladite tige de liaison placée dans le fond du logement de manière à la bloquer en rotation et en translation, et d'autre part une bague qui présente un diamètre interne sensiblement égal au diamètre externe de la partie de montage et qui entoure ladite vis en étant rendue solidaire en translation axiale de ladite vis de sorte que lors de son vissage dans le taraudage du logement de la
- 10 partie de montage, ladite bague coulisse contre la surface externe desdites branches latérales en direction de ladite tige de fixation, en évitant un écartement de ces dernières l'une par rapport à l'autre,
- la vis peut être engagée dans ladite bague de manière que le bord périphérique de la tête de vis s'appuie contre un rebord annulaire prévu sur la paroi interne de ladite bague et que l'extrémité de ladite vis fasse saillie axialement vers l'extérieur de la bague, ladite tête de vis étant pourvue d'un orifice axial pour l'introduction d'outil de vissage, la vis et la bague ainsi assemblées formant un ensemble solidaire en translation axiale lors du vissage de la vis dans le taraudage du logement de ladite partie de montage,
- 15 20 - la vis et la bague peuvent être formées d'une seule pièce, l'extrémité de la vis formant une saillie axiale à l'extérieur de la bague et la tête de la vis étant pourvue d'un orifice pour l'adaptation d'un outil de vissage,
- ladite vis peut être une vis pointeau, sa pointe extrême étant destinée à venir s'ancrer dans la surface cylindrique externe de la tige de liaison lors de son vissage dans le taraudage du logement de la partie de montage,
- 25 30 - l'extrémité de ladite vis peut comporter une surface cylindrique concave complémentaire de la surface cylindrique externe de la tige de liaison et destinée à être serré contre celle-ci lors du vissage de ladite vis dans le taraudage du logement de ladite partie de montage,
- les moyens de fixation peuvent comprendre un crochet venant de formation avec ladite partie de montage et destiné à s'accrocher à la vertèbre,
- les moyens de fixations peuvent comprendre une vis traversant un orifice d'axe X-X' prévu dans le fond du logement de ladite partie de montage,
- les moyens de fixations peuvent comprendre une vis traversant un orifice prévu 35 dans un support de ladite partie de montage, ledit orifice présentant un axe Y-Y' décalé par rapport à l'axe X-X' de ladite partie de montage,

- la vis peut venir de formation avec ladite partie de montage et s'étend selon l'axe X-X'.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'implant rachidien selon l'invention, ledit logement présente une paroi de fond de forme cylindrique de 5 révolution destinée à envelopper plus de la moitié de la surface cylindrique externe de ladite tige de liaison engagée dans ledit logement.

L'implant selon l'invention est de conception simple et autorise l'utilisation d'une tige de liaison de plus petit diamètre que celle généralement utilisée dans les implants de l'état de la technique.

10 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

15 - la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un premier mode de réalisation de l'implant rachidien selon l'invention, muni d'une tige de liaison,

- la figure 2 est une vue schématique éclatée de côté de l'implant de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique en perspective d'un deuxième mode de réalisation de l'implant rachidien selon l'invention, et
- la figure 4 est une vue schématique de côté de l'implant de la figure 3.

20 Préalablement on notera sur les différentes figures que d'un mode de réalisation à l'autre, les éléments identiques ou similaires ont été dans la mesure du possible référencés par les mêmes signes de référence et ne seront pas décrits à chaque fois.

25 Sur les figures 1 et 2, on a représenté un implant rachidien 100 apte à être fixé à une vertèbre.

Il comporte à cet effet, des moyens de fixation 120 à une vertèbre.

Ces moyens de fixation 120 comprennent dans l'exemple représenté sur les figures 1 et 2, un crochet destiné à s'accrocher à un pédicule d'une vertèbre.

30 L'implant rachidien comporte en outre une partie de montage 110 s'étendant selon un axe X-X' et présentant une forme générale cylindrique de révolution autour de l'axe X-X'.

Cette partie de montage 110 est pourvue d'un logement 111 débouchant du côté opposé aux moyens de fixation 120 par une ouverture axiale 111a.

35 Ce logement 111 est délimité par deux branches latérales en regard 112, 113 s'étendant parallèlement à l'axe X-X'. Le logement 111 est pourvu d'ouvertures latérales de part et d'autre desdites branches latérales 112, 113 pour recevoir une

tige de liaison 200 s'étendant selon l'axe X1 transversal à l'axe X-X' de part et d'autre de ladite partie de montage 110 pour être solidarisée avec au moins un autre implant rachidien.

La tige de liaison cylindrique de révolution présente ici un diamètre de 5 l'ordre de 5 mm.

Le logement 111 de la partie de montage 110 présente une forme générale en U avec deux parois latérales internes 114, 115 en regard, venant se raccorder à une paroi de fond 117 cylindrique.

Une paroi latérale interne 114 du logement 111 présente une protubérance 116 s'étendant vers l'intérieur du logement 111 de sorte que l'introduction de la tige de liaison 200 par l'ouverture 111a dans le fond 117 dudit logement est réalisée par légère déformation élastique des branches latérales 112, 113 avec le passage d'un point dur au niveau de la protubérance 116 qui empêche les déplacements selon l'axe X-X' de ladite tige de liaison 200 disposée dans le fond 117 du logement 111.

La protubérance 116 forme alors un dispositif anti-retour de la tige de liaison 200 introduit dans le fond du logement 111, tout en autorisant une éventuelle translation de la tige selon son axe longitudinal et une éventuelle rotation de ladite tige autour de son axe longitudinal X1 ainsi qu'un pivotement de plus ou moins 5 degrés de la tige autour de l'axe Z-Z' transversal et coplanaire à l'axe X1.

Ces mouvements de translation et rotation de ladite tige de liaison permettent au chirurgien d'ajuster éventuellement la position de la tige par rapport à la vertèbre lors de la mise en place de l'implant sur le rachis d'un patient.

Les branches latérales 111, 112 de la partie de montage 110 de l'implant sont pourvues chacune à proximité de leur liaison avec les moyens de fixation 120 d'un orifice latéral traversant, d'axe transversal à l'axe X-X', cet orifice permettant une circulation sanguine au travers de l'implant.

Ainsi, comme le montre plus particulièrement la figure 1, la protubérance 116 est divisée en deux parties s'étendant de part et d'autre de l'orifice latéral traversant prévu dans la branche latérale 112 correspondante.

Le logement 111 présente une paroi de fond 117 de forme cylindrique de révolution, avec une surface développée supérieure à la surface développée d'un demi cylindre de manière à ce que cette paroi de fond enveloppe plus de la moitié de la surface cylindrique externe de la tige de liaison engagée dans le fond dudit logement.

Ainsi, la partie de montage 110 de l'implant rachidien 100 permet de maintenir une tige de liaison à surface externe lisse en évitant tout flottement.

Plus particulièrement, la paroi de fond cylindrique 117 du logement se raccorde à la protubérance 116 prévue dans ladite paroi latérale 114.

En outre, l'implant rachidien 100 comprend des moyens de verrouillage 130 pour bloquer la tige de liaison 200 dans le logement 111, c'est-à-dire bloquer les 5 mouvements de translation axiale, de rotation autour de son axe et de pivotement autour de l'axe transversal de la tige introduite dans le logement de la partie de montage.

Les moyens de verrouillage 130 comprennent d'une part une vis 131 apte à être vissée dans un taraudage (non représenté) prévu sur les parois latérales 10 internes en regard 114, 115 du logement 111, entre l'ouverture axiale 111a du logement et la protubérance 116.

Cette vis 131 présente une longueur telle que lorsqu'elle est vissée dans le taraudage du logement 111, elle ferme ledit logement du côté opposé auxdits moyens de fixation 120 en venant coopérer avec la surface cylindrique externe 201 15 de ladite tige de liaison placée dans le fond 117 du logement 111 pour la bloquer en rotation et en translation.

Les moyens de verrouillage comportent en outre une bague 132 qui présente un diamètre interne sensiblement égal ou légèrement supérieur au diamètre externe de la partie de montage 110 et qui entoure ladite vis 131 en étant 20 rendue solidaire en translation axiale de ladite vis 131.

Selon le mode de réalisation représenté sur les figures, la solidarisation en translation axiale de la bague avec la vis, est réalisée par un engagement de la vis 131 dans ladite bague 132 de manière que le bord périphérique de la tête de vis 133 s'appuie contre un rebord annulaire 134 prévu sur la paroi interne de ladite bague 132, à proximité d'une d'extrémité de cette dernière, l'extrémité 135 de la vis 131 faisant dans cette position saillie axialement vers l'extérieur de la bague 132, à 25 l'extrémité opposée de ladite bague.

Lors du vissage de la vis 131 dans le taraudage du logement 111 de la partie de montage 110, la bague 132 coulisse contre la surface externe 118, 119 30 des branches latérales 112, 113 de la partie de montage 110, en direction de la tige de fixation 200 engagée dans le logement 111, en évitant un écartement desdites branches latérales 112, 113 l'une par rapport à l'autre.

Selon un autre mode de réalisation non représenté, on peut bien entendu 35 envisager que la vis et la bague sont formées d'une seule pièce, l'extrémité de la vis formant une saillie axiale à l'extérieur de la bague.

Par ailleurs, la tête 133 de la vis 131 est pourvue d'un orifice 136 de forme hexagonale pour l'adaptation d'un outil de vissage permettant le vissage de l'ensemble vis et bague dans le logement de la partie de montage.

5 Selon les exemples représentés sur les figures, la vis 131 est une vis pointeau et sa pointe 135 est destinée à s'ancrer dans la surface cylindrique externe 201 de la tige 200 lors du vissage de ladite vis dans le taraudage prévu dans le logement 111 de la partie de montage, pour immobiliser ladite tige.

10 Bien entendu, on peut prévoir selon un autre mode de réalisation, que la vis comporte à son extrémité une surface cylindrique concave complémentaire de la surface cylindrique externe de la tige de liaison et apte à être serrée contre ladite surface cylindrique externe de la tige de liaison lors de son vissage dans le taraudage du logement de la partie de montage, pour immobiliser ladite tige.

15 Selon un autre exemple de réalisation non représenté, on peut prévoir que les moyens de fixation de l'implant rachidien comprennent une vis destinée à être vissée notamment dans le pédicule d'une vertèbre. Cette vis traverse alors un orifice axial prévu dans le fond du logement de la partie de montage.

20 Comme le montrent plus particulièrement les figures 3 et 4, il peut être prévu que l'orifice 101 au travers duquel est engagée la vis formant moyens de fixation à la vertèbre (non représentée sur les figures), soit réalisé dans un support 102 de la partie de montage 110, ledit orifice 101 présentant un axe Y-Y' décalé par rapport à l'axe X-X' de la partie de montage 110.

25 Cet agencement est particulièrement avantageux dans le fait qu'il dégage l'orifice de montage de la vis par rapport à la partie de montage de l'implant et facilite ainsi sa fixation à la vertèbre, ainsi que l'accès à ladite vis après l'introduction de la tige longitudinale dans le logement de la partie de montage.

30 Bien entendu, selon une autre variante préférée de l'implant rachidien selon l'invention et non représentée sur les figures, on peut prévoir que les moyens de fixation comprennent une vis venue de formation avec la partie de montage et s'étendant selon l'axe X-X' de ladite partie de montage.

35 L'implant rachidien selon l'invention est avantageusement réalisé en titane et plus particulièrement en alliage de titane.

Bien entendu, selon d'autres variantes, il peut être utilisé dans d'autres matériaux couramment utilisés pour les implants rachidiens tel que l'inox par exemple. La tige de liaison est réalisée également en inox ou en titane.

35 L'implant rachidien selon l'invention présente les avantages suivants :

- il est facile et rapide à mettre en place du fait qu'il comprend un aménagement pour permettre un pré-positionnement de la tige de liaison dans le logement de la partie de montage, cet aménagement étant constitué par la protubérance formant moyen de positionnement anti-retour permettant de dégager l'accès au taraudage
- 5 pour le vissage de la vis de verrouillage,
- il présente une surface d'enveloppement de la tige de liaison positionnée dans le fond du logement, qui est augmentée par rapport aux implants rachidiens de l'état de la technique, ce qui permet notamment l'utilisation d'une tige à surface externe lisse en titane,
- 10 - la variante selon laquelle l'orifice d'introduction de la vis pédiculaire est décalé par rapport à la partie de montage est avantageusement utilisée dans les cas où la tige de liaison doit être fortement cintrée ce qui nécessite un décalage important de la partie de montage recevant la tige par rapport à sa fixation sur la vertèbre.

La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

REVENDICATIONS

- 1.Implant rachidien (100) qui comporte des moyens de fixation (120) à une vertèbre, une partie de montage (110) s'étendant selon un axe X-X' et comprenant 5 un logement (111) ouvert du côté opposé aux moyens de fixation (120), défini par deux branches latérales en regard (112, 113) et pourvu d'ouvertures de part et d'autre desdites branches latérales (112, 113) pour recevoir une tige de liaison (200) s'étendant transversalement à l'axe X-X' de part et d'autre de ladite partie de montage (110) pour être solidarisée avec au moins un autre implant rachidien, 10 caractérisé en ce que le logement (111) comporte une paroi latérale interne (114) qui présente une protubérance (116) s'étendant vers l'intérieur du logement (111) de sorte que l'introduction de la tige de liaison (200) dans le fond (117) du logement (111) est réalisée par légère déformation élastique des branches latérales (112, 113) avec le passage d'un point dur au niveau de la protubérance (116) qui 15 empêche les déplacements selon l'axe X-X' de ladite tige (200) disposée dans le fond (117) du logement (111).
- 2.Implant rachidien (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi de fond cylindrique (117) dudit logement (111) se raccorde à la protubérance (116) de ladite paroi latérale (114) dudit logement (111).
- 3.Implant rachidien (100) selon l'une des revendications 1 à 2, comprenant 20 des moyens de verrouillage (130) pour bloquer la tige de liaison (200) dans le logement (111), caractérisé en ce que lesdits moyens de verrouillage (130) comprennent d'une part une vis (131) apte à être vissée dans un taraudage prévu sur les parois latérales internes (114, 115) du logement (111), de manière à fermer ledit logement (111) du côté opposé auxdits moyens de fixation (120) en venant 25 coopérer avec la surface cylindrique externe (201) de ladite tige de liaison (200) placée dans le fond (117) du logement (111) pour la bloquer en rotation et en translation, et d'autre part une bague (132) qui présente un diamètre interne sensiblement égal au diamètre extérieur de la partie de montage (110) et qui entoure 30 ladite vis (131) en étant rendue solidaire en translation axiale de ladite vis (131) de sorte que lors de son vissage dans le taraudage du logement (111) de la partie de montage (110), ladite bague (132) coulisse contre la surface externe (118, 119) desdites branches latérales (112, 113) en direction de ladite tige de fixation (200), en évitant un écartement de ces dernières l'une par rapport à l'autre.
- 4.Implant rachidien (100) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la vis (131) est engagée dans ladite bague (132) de manière que le bord périphérique 35

de la tête de vis (133) s'appuie contre un rebord annulaire (134) prévu sur la paroi interne de ladite bague (132) et que l'extrémité (135) de ladite vis (131) fasse saillie axialement vers l'extérieur de la bague (132), ladite tête de vis (133) étant pourvue d'un orifice axial (136) pour l'introduction d'outil de vissage, la vis (131) et la bague (132) ainsi assemblées formant un ensemble solidaire en translation axiale lors du vissage de la vis (131) dans le taraudage du logement (111) de ladite partie de montage (110).

5 5.Implant rachidien (100) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la vis (131) et la bague (132) sont formées d'une seule pièce, l'extrémité de la vis
10 formant une saillie axiale à l'extérieur de la bague et la tête de la vis étant pourvue d'un orifice pour l'adaptation d'un outil de vissage.

15 6.Implant rachidien selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ladite vis (131) est une vis pointeau, sa pointe extrême (135) étant destinée à venir s'ancrer dans la surface cylindrique extême (201) de la tige de liaison (200) lors de son vissage dans le taraudage du logement (111) de la partie de montage (110).

20 7.Implant rachidien selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité de ladite vis comporte une surface cylindrique concave complémentaire de la surface cylindrique extême de la tige de liaison et destinée à être serrer contre celle-ci lors du vissage de ladite vis dans le taraudage du logement de ladite partie de montage.

25 8.Implant rachidien selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de fixation (120) comprennent un crochet venant de formation avec ladite partie de montage (110) et destiné à s'accrocher à un pédicule d'une vertèbre.

9.Implant rachidien selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de fixations comprennent une vis traversant un orifice d'axe X-X' prévu dans le fond du logement de ladite partie de montage.

30 10.Implant rachidien selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de fixations comprennent une vis traversant un orifice (101) prévu dans un support (102) de ladite partie de montage (110), ledit orifice (101) présentant un axe Y-Y' décalé par rapport à l'axe X-X' de ladite partie de montage (110).

35 11. Implant rachidien selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de fixations comprennent une vis venue de formation avec ladite partie de montage et s'étendant selon l'axe X-X'.

12.Implant rachidien selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que ledit logement (111) présente une paroi de fond (117) de forme cylindrique de révolution destinée à envelopper plus de la moitié de la surface cylindrique externe (201) de ladite tige de liaison (200) engagée dans ledit logement (111).

1 / 2

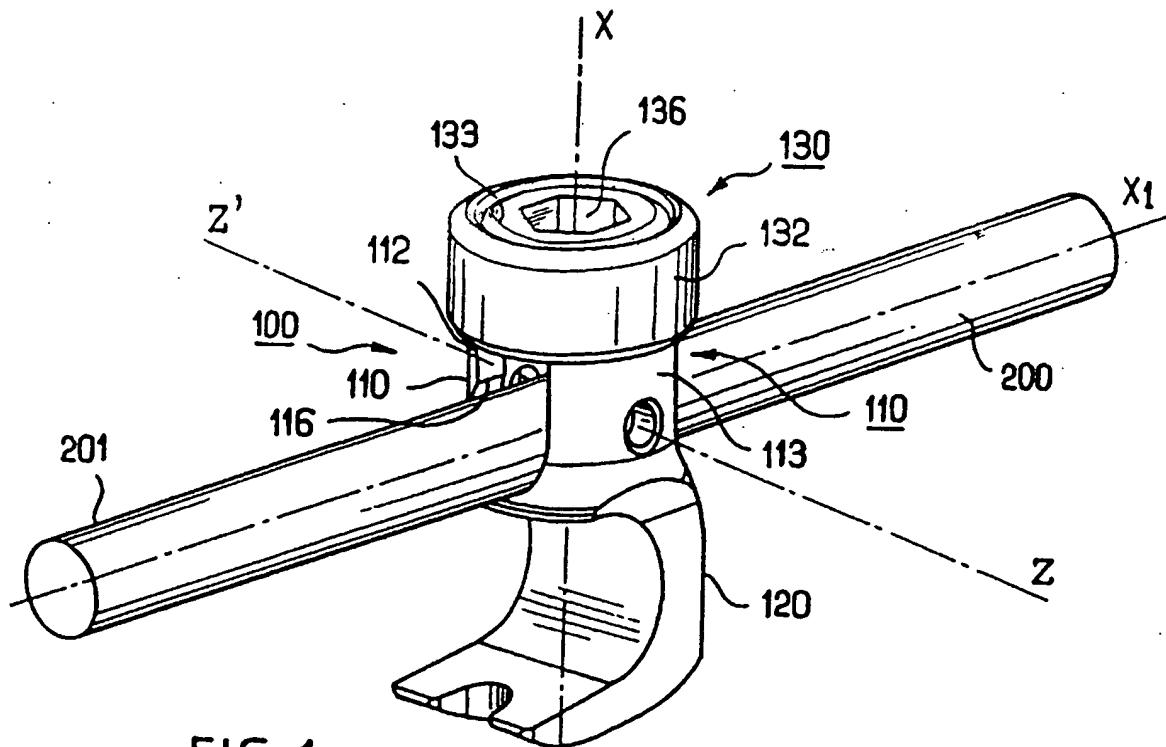


FIG. 1

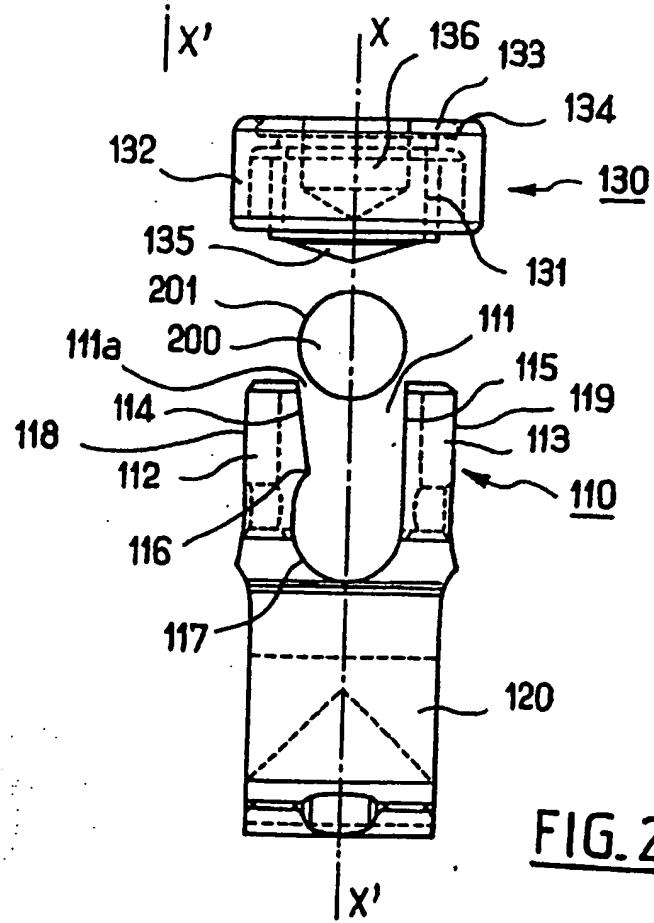


FIG. 2

2 / 2

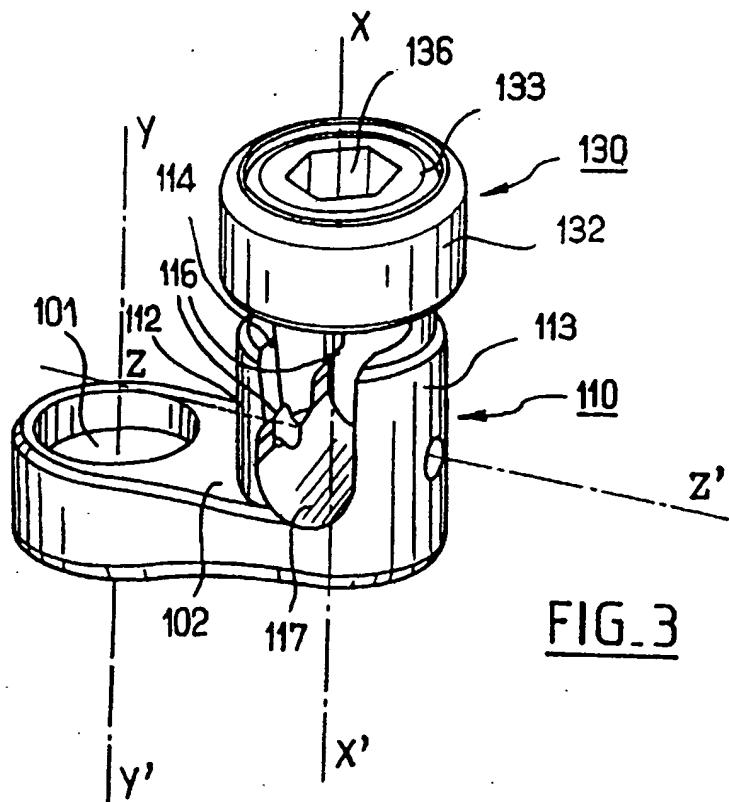


FIG. 3

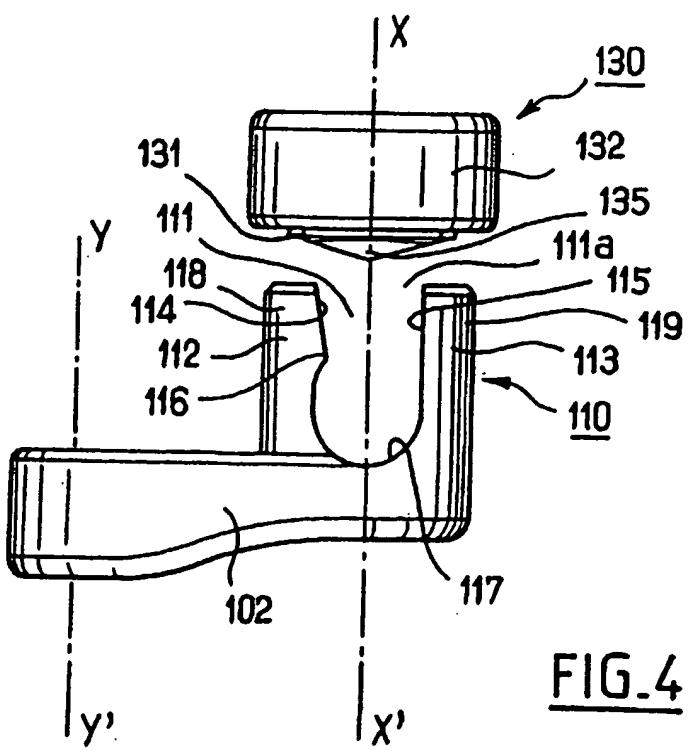


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

N° d'enregistrement
nationalFA 560705
FR 9808128établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | US 5 728 098 A (M.C.SHERMAN ET T.DREWRY) 17 mars 1998 | 1,2,9,12 |
| Y | * colonne 8, ligne 19 - ligne 42; figure 7 * | 3-7,10 |
| X | EP 0 536 066 A (FIXANO) 7 avril 1993 * abrégé; figure 2 * | 1,2,8, 11,12 |
| X | FR 2 720 923 A (S.R.A. ET AL) 15 décembre 1995 * page 7, ligne 31 - page 8, ligne 5; figure 1 * | 1,2,11, 12 |
| Y | US 5 536 268 A (P.GRISS) 16 juillet 1996 * colonne 9, ligne 2 - ligne 11 * * colonne 9, ligne 38 - ligne 43; figures 2,3 * | 3,4,7 |
| A | WO 92 03100 A (SYNTHES) 5 mars 1992 * page 9, ligne 18 - ligne 27; figures 3,5,6 * * page 10, ligne 7 - page 11, ligne 15 * | 3,5,6 7 |
| Y | US 5 380 324 A (W.MUELLER ET G.PIETROWSKI) 10 janvier 1995 * figures 4-8 * | 10 |
| A | WO 96 21396 A (EUROS) 18 juillet 1996 * abrégé; figures 1-20 * | 1,3 |

DOMAINES TECHNIQUES
RECHERCHES (Int.Cl.6)

A61B

2

| EPO FORM 1500.02.82 (P04C13) | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| | 3 mars 1999 | Nice, P |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul | T : théorie ou principe à la base de l'invention | |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie | E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. | |
| A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou amère-plan technologique général | D : cité dans la demande | |
| O : divulgation non écrite | L : cité pour d'autres raisons | |
| P : document intercalaire | & : membre de la même famille, document correspondant | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.